

PAT-NO: JP409186077A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09186077 A

TITLE: SEMICONDUCTOR ALIGNER

PUBN-DATE: July 15, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08017169

APPL-DATE: January 5, 1996

INT-CL (IPC): H01L021/027, G03F007/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid danger to the bodies of persons by providing a sensor for confirming the degree of filling of inert gas in an inert gas filling section in a semiconductor aligner using an excimer laser and by constituting the system so as to control the equipment with an output from a sensor.

SOLUTION: When performing maintenance work for a vertical portion 5A of a fret type optical system, laser emission of an excimer laser head 1 is stopped, after a target door is opened, a door open/close sensor 4A detects that the door is open and outputs an electric signal to a controller 8. The controller 8 closes an solenoid valve 3 by a signal from the door open/close sensor 4A and shuts out beam of the excimer laser head 1. Following a series of these

operations, the controller 8 indicates the stop of supply of the inert gas to the inside of the vertical portion 5A of the fret type optical system, to a monitor, and confirm the degree of filling of the inert gas with a concentration sensor 14A and displays the acquisition of safety on the monitor.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-186077

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027			H 0 1 L 21/30	5 0 2 G
G 0 3 F 7/20	5 2 1		G 0 3 F 7/20	5 2 1
			H 0 1 L 21/30	5 1 6 F

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-17169

(22) 出願日 平成8年(1996)1月5日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中村 元

神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ

ヤノン株式会社小杉事業所内

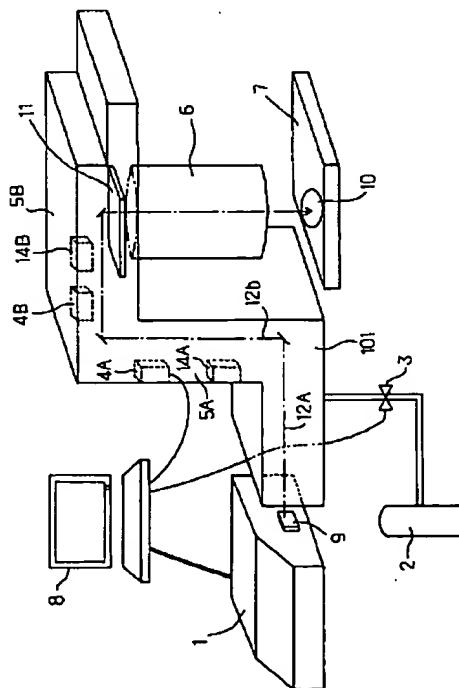
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 半導体露光装置

(57) 【要約】

【課題】 エキシマレーザーを用いる半導体露光装置のように不活性ガスを用いる装置において、オペレーターやサービスマンの作業ミス、作業モレがあっても自動で人身への危険を回避すること、及び光学系の性能低下させる現象を未然に防ぎ、装置の稼働率を上げること。

【解決手段】 エキシマレーザーを用いた半導体露光装置において、該露光装置のエキシマレーザー光路中に不活性ガスを充填し、該充填した光路中に前記不活性ガスの充填度を測定するセンサーと、不活性ガスを充填した光路のカバーの開閉状態を確認するセンサー、不活性ガスの流入を制御する電磁開閉弁を備え、前記カバーのセンサーの開閉状態に応じて前記電磁開閉弁の制御状態を変更することを特徴とする半導体露光装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不活性ガスを筐体内に充填して作動させる半導体製造装置において、前記筐体内の所定の部分の該不活性ガスの充填状態を検出し、該検出状態に応じて前記筐体の作動状態を制御することを特徴とする半導体露光装置。

【請求項2】 エキシマレーザを用いた半導体露光装置において、エキシマレーザ光路中の筐体内に不活性ガスを充填し、該充填した光路中に前記不活性ガスの充填度を測定するガスセンサーを配したことを特徴とする半導体露光装置。

【請求項3】 前記ガスセンサーと前記筐体内に不活性ガスを充填した光路のカバーの開閉状態を確認するカバーセンサー、不活性ガスの流入を制御する電磁開閉弁を備え、前記カバーセンサーの開閉状態に応じて前記電磁開閉弁の制御状態を変更することを特徴とする請求項2の半導体露光装置。

【請求項4】 前記カバーセンサーが閉状態から開状態になったとき前記電磁開閉弁を閉じることを特徴とする請求項3の半導体露光装置。

【請求項5】 前記カバーセンサーが閉状態から開状態になったとき、前記電磁開閉弁を閉じたことを表示するとともに、前記ガスセンサーによる測定値が規定値を越えているか否かを表示することを特徴とする請求項4の半導体露光装置。

【請求項6】 前記カバーセンサーが閉状態から開状態になったとき、前記エキシマレーザの発光を停止する信号を発生させることを特徴とする請求項4の半導体露光装置。

【請求項7】 前記カバーセンサーが開状態から閉状態になったとき前記電磁開閉弁を開くことを特徴とする請求項3の半導体露光装置。

【請求項8】 前記カバーセンサーが開状態から閉状態になったとき、前記電磁開閉弁を開いたことを表示するとともに、前記ガスセンサーによる測定値が規定値を越えているか否かを表示することを特徴とする請求項7の半導体露光装置。

【請求項9】 前記カバーセンサーが開状態から閉状態になったとき、前記ガスセンサーによる測定値が規定値以下の場合、前記エキシマレーザの発光を停止することを特徴とする請求項7の半導体露光装置。

【請求項10】 前記カバーセンサーが開状態から閉状態になったとき、前記ガスセンサーによる測定値が規定値を越えた場合、前記エキシマレーザの発光を開始することを特徴とする請求項7の半導体露光装置。

【請求項11】 前記エキシマレーザの発光状態を表示することを特徴とする請求項3の半導体露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体露光装置、特

にエキシマレーザを用いた半導体素子を製造する際に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】半導体素子の微細化の進展に対応して半導体露光装置では使用する光源をより波長の短い光を放射する光源を用いるようになってきている。従来、半導体素子製造用の露光装置では超高圧水銀灯のg線からi線を用いて短波長化を進めてきたが、現在では更に短い遠紫外のKrFエキシマレーザ等の波長域を使用する状況に至っている。

【0003】KrF等の遠紫外域の光はフォトンエネルギーが高いため、光路上の微細な塵が空気内の酸素と反応して不純物として光学系に付着したり、光学系のレンズコーティング材と空気中の酸素が反応して光学系（レンズ面やメミラー面）が曇るという問題が発生する。こうした不純物の付着や光学系の曇を防止するため、従来はKrFレーザ等の遠紫外線光の通る光路上を不活性ガスで充填し、塵と空気あるいはレンズコーティング材と空気が反応しないようにする対策が取られている。

20 【0004】しかしながら従来の半導体露光装置では不活性ガスの停止機能が装備されていなかった。従ってサービスマン、オペレーター等が前記不活性ガスの充填部について作業を行う場合、不活性ガスによる窒息を避けるため最初に装置背面の不活性ガスのボンベの元栓を閉め、不活性ガスが装置内の不活性ガス充填部に流入しないことを確認し、その後、ある一定時間装置を放置した後、不活性ガス充填部のカバーを開いていた。

【0005】また上記作業が終了した後に装置の立ち上げ、再起動を行う場合も、不活性ガス充填部のカバーを閉じた後、装置背面の不活性ガスボンベの元栓を開け、その後、ある一定時間装置を放置して不活性ガス充填部に該不活性ガスが充填されるのを待つという手順を踏んでいた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のやり方はオペレーターが装置背面の不活性ガスの元栓を閉め、不活性ガスが装置内の不活性ガス充填部に流入しないことを確認し、その後、ある一定時間装置を放置した後、不活性ガス充填部のカバーを開くという工程数の多い、且つ、時間のかかる作業を必要としている。このため、オペレーターの作業ミス、作業モレ等により例えば元栓を閉めることなく不活性ガス充填部のカバーを開けてしまった場合は、不活性ガスにオペレーターの人身がさらされ、人身に危険が及ぶという問題が発生する。

【0007】また、前記元栓を閉じても未だ不活性ガスの濃度が高い状態でカバーを開くと、同様に不活性ガスにオペレーターの人身がさらされ、危険が及ぶという問題が発生する。これが第1の問題点である。

【0008】一方、作業が終了した後の装置の立ち上げ、再起動でも、不活性ガス充填部のカバーを閉じた

後、装置背面の不活性ガスボンベの元栓を開け、その後、ある一定時間装置を放置して不活性ガス充填部に該不活性ガスが充填されるのを待つという工程数の多い、且つ時間のかかる作業が必要である。オペレーターの作業ミス、作業モレがあれば不活性ガス充填部のカバーを閉じた後、元栓を開ける工程が欠落したり、あるいはたとえ元栓を開けたとしても不活性ガスが充填される前の状態でエキシマレーザーを発光させることがありうる。不活性ガスが充填されていない、あるいは充填が不十分な状態で発光は空気との反応を引き起こし、光路上の微細な塵の不純物としての光学系への付着や、光学系のレンズコーティング材の曇り現象が起きて、光学性能を低下させる。このような付着不純物や曇りが起こった場合、影響を受けた光学素子を前記光学系から除去して取り換え、再び光学系に十分な性能を発揮させるには、装置のメンテナンスに大きな作業量が必要とされ、装置の稼働率を低下させる。この稼働率の低下が第2の問題点である。

【0009】本発明の目的は上記2つの問題点に対処したもので、オペレーターやサービスマンの作業ミス、作業モレがあっても自動で人身への危険を回避することと、光学系の性能低下させる現象を未然に防ぎ、装置の稼働率を上げることのできる半導体露光装置の提供を目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の半導体露光装置は該筐体内の不活性ガスの充填路中に不活性ガスの充填度を測定するガスセンサーを配置し該ガスセンサーの出力を核として該装置を制御することを特徴としている。より具体的には該装置に前記不活性ガス検知用のガスセンサーに加え、不活性ガス充填路のカバーの開閉状態を確認するカバーセンサーと、不活性ガスの流入を制御する電磁開閉弁を構成することを特徴としている。更に該装置を使いやすくするため、該電磁開閉弁の状態を装置上に表示する表示部、及び不活性ガス充填路の不活性ガス充填度を装置上に表示する表示部を構成することを特徴としている。

【0011】また本発明の半導体露光装置は不活性ガスの充填度を測定する前記ガスセンサーと不活性ガス充填路のカバーの開閉状態を確認する前記ガスセンサーの信号により、エキシマレーザーへの発光/停止指令の出力や不活性ガスの電磁開閉弁の開閉指令の出力を行う制御部を持つことを特徴としている。

【0012】上記の構成を持つ半導体露光装置で不活性ガスの充填路のカバーを開くと、カバーの上の開閉状態確認用のカバーセンサーが制御部にカバーが開状態であることを知らせる。制御部はカバーが開状態であることを検知すると不活性ガスの電磁開閉弁に閉指令を出して不活性ガスを停止させ、装置上の表示部に不活性ガスが停止したことを表示して装置のサービスマン、オペレー

ターに知らせる。更に、制御部は不活性ガスの充填度が規定値以下となるまで作業が不可能であることを前記表示部に表示し、ガスの濃度が規定値以下になるまで、不活性ガスの充填度の確認を行う。

【0013】ガスの濃度が規定値以下になると制御部は装置のサービスマン、オペレーターに作業が可能となった旨、表示部に表示する。このような検定を行うことによって装置のサービスマン、オペレーターの保護を行うことが可能としている。

10 【0014】また装置の再起動時には、不活性ガス充填部の不活性ガス充填度測定用のガスセンサーがエキシマレーザーを発光させてもよい不活性ガスの充填度になっていないことを検知すると、制御部はエキシマレーザーに対して発光停止指令を出し、装置の表示部に不活性ガスの充填度が低いことを表示する。このため不活性ガスの充填度が不十分な状態で発光が行われないため、光学系のレンズの曇りや、不純物の付着を防ぐことができる。

【0015】

20 【発明の実施の形態】図1は本発明の実施形態1の半導体露光装置の構成を示すものである。本半導体露光装置は光源としてKrFのエキシマレーザーヘッド1を採用している。エキシマレーザーヘッド1のエキシマレーザー射出口9から放出された筐体101内に導光しレーザー光12はレーザー引き回し光学系5の内部のレーザー光路12A、12Bを通り、レチクル11に導かれる。引き回し光学系5は垂直部5Aと水平部5Bから構成される。レチクル11上には半導体回路素子のパターンが描画されており、該パターンが投影レンズ6の作用によってウエハー10上に焼き付けられる。ウエハー10はXY方向に自由に駆動できるXYステージ7上に載せられて、露光とステップを繰り返しながら回路素子パターンがウエハー上に転写される。

【0016】引き回し光学系5は垂直部5A、水平部5Bの各々にメンテナンス、作業を行うためにカバーに取り付けられた扉を持つ。垂直部5Aの扉5Cを開けると垂直部5A上の扉開閉確認センサー（カバーセンサー）4Aが扉5Cが開状態になったことを検知し、また水平部5Bの扉5Dを開けると水平部5Bの扉開閉確認センサー（カバーセンサー）4Bが扉5Dが開状態になったことを検知する。垂直部5A、水平部5Bの各扉開閉センサー4A、4Bの付近には不活性ガスの充填度を検知するガス濃度センサー（ガスセンサー）14A、14Bが取り付けられている。

【0017】引き回し光学系5には不活性ガス充填用の不活性ガス供給タンク2が配管で接続され、更に該配管には不活性ガスの放出を制御する電磁開閉弁3が取り付けられている。前記扉開閉センサー4A、4Bと不活性ガス濃度センサー14A、14B、及び電磁開閉弁3、エキシマレーザーヘッド1は制御部8に接続される。制

御部8は前記扉開閉センサー4A、4Bと不活性ガス濃度センサー14A、14Bの信号に応じて電磁開閉弁3とエキシマレーザーヘッド1の発光状態を制御する。

【0018】次に制御部8の働きによる装置の動作について詳細に説明する。図2は装置サービスマン、オペレーターが引き回し光学系5のメンテナンスを行うために前記引き回し光学系の扉を開けた状態を示したものである。ここではまず垂直部のメンテナンスを行う場合を考える。

【0019】引き回し光学系5の垂直部5Aのメンテナンスを行う場合、最初にエキシマレーザーヘッド1のレーザー発光を停止させた後、対象となる扉5Cが開かれる。扉開閉確認センサー4Aは扉5Cが開状態になったことを検知し、電気信号を制御部8に向け出力する。この間のフローを示したのが図3-1で、扉の開閉の確認はステップ1に相当する。

【0020】制御部8は前記扉開閉センサー4Aから出力された信号をもとに扉5Cが閉状態から開状態に変化したと判断し、不活性ガスの配管部に取り付けてある電磁開閉弁3を閉じると共に、エキシマレーザーヘッド1にレーザー光発光停止指令を出力しビームをシャットする。レーザーにビームシャッターが付属している場合には該ビームシャッターが閉じられる。本動作は図3のフローチャートのステップ2の動作に対応する。図5は扉開閉センサーと不活性ガス濃度センサーの出力に応じた装置の状態を1から4までに分類した表で、上記説明した装置状態の変化は「状態1」から「状態2」への移行に相当する。

【0021】上記一連の動作に従い、制御部8は引き回し光学系垂直部5A内に放出されていた不活性ガスの供給が停止したことを制御部8上のモニターに表示する。これが図3のフローのステップ3である。

【0022】続いて制御部8は不活性ガス濃度センサー14Aで5A内の不活性ガスの充填度を確認する。不活性ガスの充填度が規定値以下になったことが14Aにより検知されると制御部8は5Aの不活性ガスの充填度/濃度が安全なレベルに変化したことを制御部8上のモニターに表示する。本動作は図3のフローチャートのステップ4に相当し、装置の状態が図5の「状態2」から「状態3」へと変化したことを示す。

【0023】以上の手順により制御系8で安全性が確認されたことが表示されると、装置のサービスマン、オペレーターは引き回し光学系5のメンテナンス作業を開始することができる。

【0024】この間の事情は引き回し光学系5の水平部のメンテナンスを行う場合も同様である。即ち引き回し光学系5の内部のメンテナンスを行う場合、最初にエキシマレーザーヘッド1のレーザー発光を停止させた後、筐体101の水平部5Bの扉5Dが開かれる。扉開閉確認センサー4Bは扉5Dが開状態になったことを検知

し、電気信号を制御部8に向け出力する。これがステップ1である。

【0025】制御部8は前記扉開閉センサー4Bからの出力信号をもとに扉5Dが閉状態から開いた状態に変化したと判断し、不活性ガスの配管部に取り付けた電磁開閉弁3を閉じると共に、エキシマレーザーヘッド1にレーザー光発光停止指令を出力しビームをシャットする。レーザーにビームシャッターが付属している場合には該ビームシャッターを閉じる。本動作がステップ2である。勿論、垂直部の扉5Cの開動作が同時に行われ、既に電磁弁3の開動作とエキシマレーザーヘッド1への発光停止指令が出ている場合は、制御部8からの停止指令は省略しても良い。

【0026】上記一連の動作に従い、制御部8は引き回し光学系水平部5B内に放出されていた不活性ガスの供給が停止したことをステップ3として制御部8上のモニターに表示する。

【0027】制御部8は不活性ガス濃度センサー14Bで5B内の不活性ガスの充填度の測定を続行している。不活性ガスの充填度が規定値以下になったことが14Bにより検知されると、制御部8は5Bの不活性ガスの充填度/濃度が安全なレベルに変化したことを制御部8上のモニターに表示する。以上の手順により制御系8で安全性が確認されたことが表示されると装置のサービスマン、オペレーターは引き回し光学系5のメンテナンス作業を開始することができる。

【0028】次に装置サービスマン、オペレーターがメンテナンスを終了し、装置を復帰させる場合について説明する。装置サービスマン、オペレーターはメンテナンスを終了すると、メンテナンスを行った部分、例えば引き回し光学系の垂直部5Aであれば5Aの扉5Cを閉じる。垂直部5Cの扉が閉じられると、扉開閉確認センサー4Aは扉5Cが閉じたことを検知し、制御部8にその旨電気信号として出力する。制御部8はセンサー4Aからの信号を受け取ると共に他の部分の扉開閉確認センサーの状態も確認する。

【0029】他の部分の扉開閉確認センサーの状態がすべて閉状態であれば、制御部8は不活性ガスの配管部の電磁開閉弁3を開ける。これは図4のフローチャートのステップ5に相当し、装置が「状態3」から「状態4」に移行していくことを示す。

【0030】制御部8はこの状態で不活性ガスの充填が充填路に対して始まったことを制御部8上のモニターに表示する。これがステップ6である。同時に制御部8は作業を行っていた部分の引き回し光学系垂直部5Aに取り付けてある不活性ガス濃度センサーの状態を確認する。14Aは充填路内の不活性ガスの濃度の測定を続けるが、この間不活性ガスの充填度(濃度)がある規定値以下の場合は、光路に対する不活性ガスの充填度がまだ不十分であることを電気信号として制御部8に出力す

る。測定を続けていくうち、2からの不活性ガスの供給が行き渡って不活性ガスの充填度がある規定値以上になれば、不活性ガス濃度センサー14Aは不活性ガス濃度が十分であると判断し、制御部8に十分である旨を電気信号として出力する。制御部8は他の部分に配置された不活性ガス濃度センサーからの信号も同時にモニターしており、装置全体としての不活性ガスの充填状況を総合的に把握する。他の部分の不活性ガス濃度センサーの中の一つでも不活性ガスの充填度が規定値以下であれば、エキシマレーザーヘッド1に対するレーザー発光停止指令は続行される。

【0031】不活性ガスの充填路に置かれたすべての不活性ガス濃度センサーにより、不活性ガスの充填度が規定値以上であることが確認されると、制御部8はエキシマレーザーヘッド1にレーザー発光許可の指令を出力する。本動作は図4でステップ7に相当し、装置の状態は「状態4」から「状態1」へ移行する。

【0032】制御部8は同時に不活性ガスの充填度が高くなり、エキシマレーザーが発光可能な状態になったことをモニター上に表示する。これがステップ8の動作に相当する。

【0033】以上の動作により不活性ガスの充填度が確認されたことで装置は稼働状態に復帰したことになる。復帰後の動作開始は自動復帰でも、装置のサービスマン、オペレーターの入力によるものでも良い。

【0034】図6は本発明の実施形態2の要部を示すものである。本実施形態は引き回し光学系5の扉5C、5D上に扉を固定するための固定機構13A、13Bが取り付けられている点での実施形態1と異なる。固定機構13A、13Bは制御部8に接続され、制御部8からの指令によって扉5C、5Dの固定、解放の制御を行う。

【0035】装置のサービスマン、オペレーターが引き回し光学系5の垂直部5Aのメンテナンスを行う場合は、先ず制御部8上のキーボードよりメンテナンス開始のコマンドを入力する。コマンドが入力されると制御部8はエキシマレーザーヘッド1にレーザー発光停止指令を出力する。本動作と同時に制御部8は不活性ガスの配管部に取り付けてある電磁開閉弁3を閉じる。

【0036】上記一連の動作後、制御部8は引き回し光学系垂直部5A内に放出している不活性ガスが停止したことを制御部8上のモニターに表示する。更に制御部8はガス濃度センサー14Aで充填路5A内の不活性ガスの充填度を確認する。不活性ガスの充填度/濃度が安全なレベルになったことを制御部8のモニター上に表示すると同時に、固定機構13Aに対して扉開放指令を出力する。

【0037】固定機構13Aが該扉開放指令によって扉5Cを解放すると、制御部8は扉5Cが開放状態になったことを制御部8のモニター上に表示する。この表示に

基づいて装置サービスマン、オペレーターは扉5Cを開けて作業を開始する。

【0038】装置サービスマン、オペレーターが引き回し光学系5の水平部5Bのメンテナンスを行う場合も前述の垂直部5Aの作業と同様である。即ち、先ず制御部8のキーボードからメンテナンス開始のコマンドを入力する。コマンドが入力されると制御部8はエキシマレーザーヘッド1にレーザー発光停止指令を出力する。本動作と同時に制御部8は不活性ガスの配管部に取り付けてある電磁開閉弁3を閉じる。

【0039】上記一連の動作により、制御部8は引き回し光学系水平部5B内に放出している不活性ガスが停止したことを制御部8のモニター上に表示する。更に制御部8はガス濃度センサー14Bで充填路5Bの不活性ガスの充填度を確認する。不活性ガスの充填度が規定値以下になると制御部8は不活性ガスの充填度/濃度が安全なレベルになったことを制御部8に表示し、同時に、制御部8は固定機構13Bに対し扉開放指令を出力する。

【0040】固定機構13Bが該扉開放指令によって扉5Dを解放すると制御部8は扉5Dが開放状態になったことを制御部8のモニター上に表示する。この表示に基づいて装置サービスマン、オペレーターは扉5Dを開けて作業を開始することができる。

【0041】装置のサービスマン、オペレーターがメンテナンスを終了し、装置を復帰させる場合の手順も実施形態1と全く同様である。

【0042】また実施形態1、2では不活性ガスの濃度をガス濃度センサーで測定したが、該センサーを不活性ガス流量計に変えて判断を行うことも可能である。

【0043】またここでは半導体露光装置の例を示したが、半導体露光装置と同様に不活性ガスを使用する他の半導体製造装置にも本発明は同様に適用が可能である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明では不活性ガスを装置内に充填することが必要なエキシマレーザーを用いた半導体露光装置のような装置において、該装置の不活性ガス充填部に該不活性ガスの充填度を確認するセンサーを設け、該センサーの出力によって装置をコントロールするシステムを構成することにより、オペレーターやサービスマンの作業ミス、作業モレによる望息等、充填中の不活性ガス内に人身がさらされることが無くなり、人身に対する危険が回避できる。

【0045】また更に不活性ガスの充填度が十分であることを自動で確認してエキシマレーザーの発光指令を出すため、装置のサービスマン、オペレーターの作業ミス、作業モレによって不活性ガス未充填時の発光を未然に防ぐことができ、不純物が光学系に付着したり、光学系内のレンズの曇り現象を防ぐことができる。このため装置のメンテナンスに費やす作業量と時間が減少するため、装置の稼働率が高まり、装置自体の寿命も長くなる

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1の半導体露光装置の照明系の斜視図

【図2】実施形態1のカバーの開閉状態を示す図

【図3】本発明の半導体露光装置の不活性ガスの停止、供給を示すフローチャート図

【図4】本発明の半導体露光装置の不活性ガスの停止、供給を示すフローチャート図

【図5】本発明の半導体露光装置の不活性ガスの放出／停止及びエキシマレーザーの発光／停止の装置状態を示す図

【図6】本発明の実施形態2の半導体露光装置を示す図

【符号の説明】

1 エキシマレーザーヘッド

2 不活性ガスのタンク

3 電磁開閉弁

4、4A、4B 扉開閉確認センサー

5、5A、5B レーザー引き回し光学系

5C、5D レーザー引き回し光学系の扉

6 投影レンズ

7 XYステージ

8 制御部

9 エキシマレーザーの出射口

10 ウエハー

11 レチクル

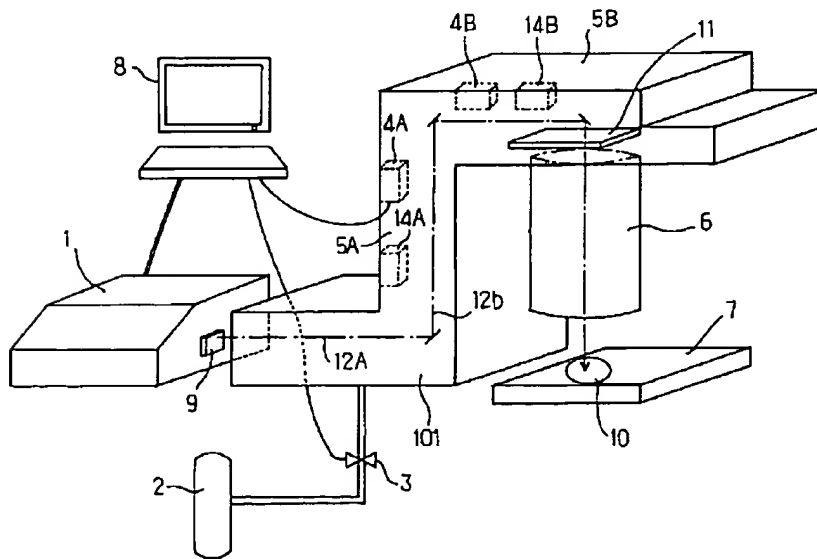
12 レーザー光

13 扉の固定機構

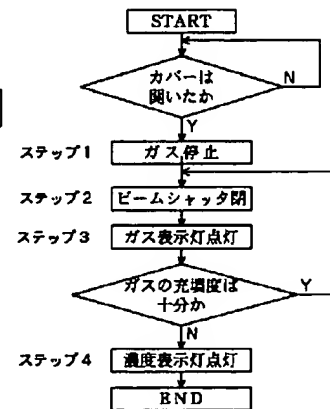
14 不活性ガス濃度センサー

101 筐体

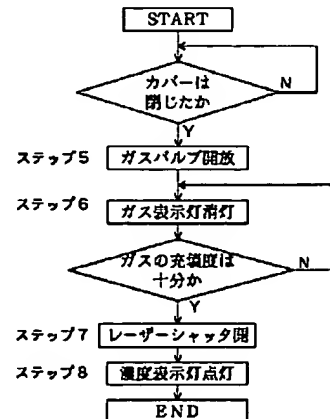
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

	扉開閉センサー状態	ガス濃度センサー状態	ガス	レーザー発光
状態1	閉じている	規定値以上	放出	発光可能
状態2	開いている	規定値以上	停止	発光不可能
状態3	開いている	規定値以下	停止	発光不可能
状態4	閉じている	規定値以下	放出	発光不可能

